

**PAT-NO: JP402144351A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02144351 A**

**TITLE: SHEET FEEDING DEVICE**

**PUBN-DATE: June 4, 1990**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**KATABUCHI, TOSHINOBU**

**SUGIYAMA, TSUKASA**

**NAKAJIMA, EIJI**

**HATANO, FUTOSHI**

**NIBU, SUSUMU**

**TABATA, YOSHIAKI**

**HIRATA, NOBUYUKI**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**MITA IND CO LTD**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP63299237**

**APPL-DATE: November 26, 1988**

**INT-CL (IPC): B65H007/04, G03G015/00**

**US-CL-CURRENT: 271/110, 271/145**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To enable accurate detection of an amount of remaining sheets by a method wherein a pressure sensor to detect the weight of sheets is mounted on a sheet placing plate, and from a change in a pressure sensor output before and after the feed of the proper number of sheets and the number of fed sheets, an amount of remaining sheets is calculated.

**CONSTITUTION:** A pressure sensor 9 to directly detect the weight of sheets 4 is provided on the upper surface of a sheet placing plate 8 of a sheet feeding device 6. An output from the pressure sensor 9 before the feed of the proper number of sheets from the sheet feeding device 6 and an output from the pressure sensor 9 after the feed thereof are read. From the outputs and the number of sheets fed at a current time, an output from the pressure sensor per a sheet is calculated, and the number of sheets remaining after the feed of the sheets can be calculated. This constitution enables accurate detection of an amount of remaining sheets regardless of weighing of the sheets.

**COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-144351

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)6月4日

B 65 H 7/04  
// G 03 G 15/00

3 0 9

7828-3F  
6777-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 用紙供給装置

⑰特 願 昭63-299237

⑱出 願 昭63(1988)11月26日

⑲発 明 者 片 淵 敏 伸 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社  
内

⑲発 明 者 杉 山 司 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社  
内

⑲発 明 者 中 嶋 栄 次 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社  
内

⑲発 明 者 波 多 野 太 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社  
内

⑳出 願 人 三田工業株式会社 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号

㉑代 理 人 弁理士 本庄 武男

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発 明 の 名 称

用紙供給装置

## 2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 用紙を載置する用紙載置板を、最上層の用紙が常に一定の高さに来るように、用紙の供給に応じ徐々に上昇させるようにした用紙供給装置において、

上記用紙載置板上面に用紙の重量を直接検知する圧力センサを設け、適宜枚数給紙する前後における上記圧力センサからの出力を読み取り、これらの出力とその時の給紙枚数から現在の用紙残量を算出することを特徴とする用紙供給装置。

## 3. 発 明 の 簡 単 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、用紙供給装置に関し、特に現在の用紙残量を正確に算出することのできる用紙供給装置に関する。

(従来技術)

一般に、複写機等に用いられる用紙供給装置で

用紙残量を表示することのできる装置としては、例えば特開昭59-149240号公報に開示の如き用紙供給装置が知られている。

この用紙供給装置1は、第3図に示すように、用紙4を載置する用紙載置板2の下方に加圧ばね3が設けられている。該加圧ばね3の弾性力により、上記用紙載置板2は最上層の用紙が常に給紙ローラRに押し付けられ、一定の高さに来るように用紙4の供給に応じて徐々に上昇する。

この従来例では、上記加圧ばね3に歪ゲージ5が貼付けられており、用紙4の自重やその載置高さによる上記加圧ばね3の変形量を上記歪ゲージ5で検知することによって、用紙4の残量を検知している。

(発明が解決しようとする課題)

このような従来の用紙供給装置1では、用紙残量を加圧ばねの変形量によって間接的に検知しているため信頼性に欠ける欠点があった。また歪ゲージ5の検知結果は単に加圧ばねの変形量を示すにすぎず、これから正確な残量枚数を検知するに

は、更に高度の演算処理が必要である。

特に用紙の坪量に応じて正確に残枚数を算出することは、上記従来例では困難であった。

従って、本発明の目的とするところは、現在の用紙残量を正確に検知することのできる用紙供給装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明が採用する主たる手段は、用紙を載置する用紙載置板を、最上層の用紙が常に一定の高さに来るように、用紙の供給に応じ徐々に上昇させるようにした用紙供給装置において、上記用紙載置板上面に用紙の重量を直接検知する圧力センサを設け、適宜枚数給紙する前後における上記圧力センサからの出力を読み取り、これらの出力とその時の給紙枚数から現在の用紙残量を算出する点を要旨とする用紙供給装置である。

(作用)

本発明によれば、用紙を載置する用紙載置板上面に用紙の重量を直接検知する圧力センサを配設

し、該圧力センサからの出力と給紙した枚数とによって例えば用紙1枚当りの出力変化を算出して現在の用紙残量を算出するため、正確に用紙残量を検知することができ信頼性に優れており、また用紙の坪量等にも関係なく正確な残量枚数の算出を行うことができる。

(実施例)

続いて、添付した図面を参照して本発明を具体化した実施例につき説明し、本発明の理解に供する。ここに第1図は、本発明の一実施例に係る用紙供給装置の概略側断面図、第2図は、その用紙残量算出方法の一例を示すフローチャートである。

尚、以下の実施例は、本発明の具体的一例にすぎず、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

第1図に示す実施例に係る用紙供給装置6は、いわゆる大量給紙用カセットと呼ばれるもので、用紙7を載置する用紙載置板8を具備している。該用紙載置板8はその四隅を、片側にそれぞれ4個ずつ配設されたローラ10a、10b、10c、

10dにたすき状に張られたワイヤー、チェーン等の条状部材11に固定されている。

上記用紙載置板8は、図示せぬモータ等の駆動手段により上記ローラ10a、10b、10c、10dのうちの1個を駆動して条状部材11で用紙載置板8の上面に載置した用紙7の最上層の紙が常に給紙ローラR<sub>1</sub>に押し付けられ、一定の高さに来るように用紙7の供給に応じて徐々に上昇する。

上記給紙ローラR<sub>1</sub>は、モータ等の駆動手段と係合しているローラR<sub>2</sub>と、回転自在なローラR<sub>3</sub>とに条状部材12により連結されている。

上記用紙載置板8の上面には、用紙7の重量を直接検知する圧力センサ9が配設されている。

従って、上述の用紙供給装置6を、例えば複写機13に装着して使用した場合、まず上記ローラR<sub>2</sub>が駆動手段の駆動により回転する。該ローラR<sub>2</sub>の回転が条状部材12により給紙ローラR<sub>1</sub>に伝達され、給紙ローラR<sub>1</sub>が回転する。該給紙

ローラR<sub>1</sub>の回転により供給される用紙7の最上層の用紙は、分離爪14によって1枚に分離された後、レジストローラR<sub>4</sub>に供給され複写機へと供給される。

そして上記用紙供給装置6から適宜枚数供給する前の上記圧力センサ9からの出力と給紙した後の上記圧力センサ9からの出力とを読み取り、これらの出力とその時給紙した給紙枚数から現在の用紙残量を算出し、図示せぬ表示装置により用紙残量枚数を表示する。

上記の用紙残量算出方法の一例を第2図に示したフローチャートにしたがって説明する。尚、ここでは上記用紙供給装置6を複写機に用いた場合について説明する。また、ここでS1、S2、S3、…は処理手順(ステップ)の番号を示す。

まず、複写機の電源投入時、あるいは複写開始時において、上記圧力センサ9の出力を記憶する電圧メモリ内の値が0(用紙が上記用紙載置板8上に無かった)であったと判断された場合(S1)、用紙載置板8上に用紙7が載置(供給)され

るのを待って、その時の用紙7の重量が上記電圧センサ9により検知され、前電圧値として上記電圧メモリ内に入力される(S2)。以後前電圧は0でなくなるのでS1に続いてS3の判断が行われることになる。

即ち、上記S1において、上記電圧メモリ内の値が例えば50Vであると判断された場合、複写工程を繰り返し、複写機に用紙を供給する。そして、設定枚数分の複写処理が終了して給紙が終了する(S3)と、その時の用紙の重量を上記電圧センサ9によって検知して現電圧値とし、上記前電圧値と上記現電圧値との電圧差を計算する(S4)。例えば、現電圧値が40Vであったとすると、電圧差は10Vとなる。

次に、上記電圧差を複写機に給紙した用紙の枚数で除算して用紙1枚分の電圧を計算する(S5)。例えば、給紙枚数が100枚であったとすると、用紙1枚分の電圧変化は0.1Vとなる。この用紙1枚分の電圧変化で上記現電圧値を除算すると、現在の用紙残量枚数が算出される(S6)。例え

ば400枚となる。

上記のようにして算出された現在の用紙残量枚数を表示装置によって表示する(S7)。

尚、用紙残量算出方法は、第2図に示したような、用紙1枚分の電圧変化を求めてその用紙1枚分の電圧変化で現電圧を除算する方法に限定されるものではなく、例えば現電圧値と給紙枚数との積を、前電圧値と現電圧値との電圧差で除算するなどの方法が考えられる。

また、上記演算の精度を高めるため、給紙枚数がある一定数以上の時にのみ上記演算を行い、残量を更新するにしてもよい。

(発明の効果)

本発明によれば、用紙を載置する用紙載置板を、最上層の用紙が常に一定の高さに来るように、用紙の供給に応じ徐々に上昇させるようにした用紙供給装置において、上記用紙載置板上面に用紙の重量を直接検知する圧力センサを設け、適宜枚数給紙する前後における上記圧力センサからの出力を読み取り、これらの出力とその時の給紙枚数

から現在の用紙残量を算出することを特徴とする用紙供給装置が提供され、これにより、用紙残量を用紙の坪量等にも関係なく、枚数まで正確に知ることができる。

#### 4. 図面の簡明な説明

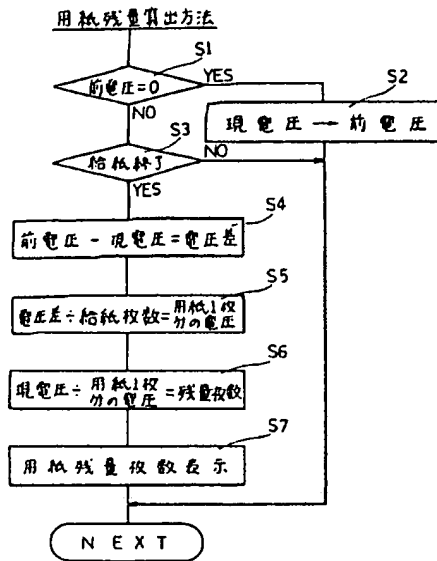
第1図は、本発明の一実施例に係る用紙供給装置の概略側断面図、第2図は、その用紙残量算出方法の一例を示すフローチャート、第3図は、本発明の背景となる従来の用紙供給装置の概略構成図である。

(符号の説明)

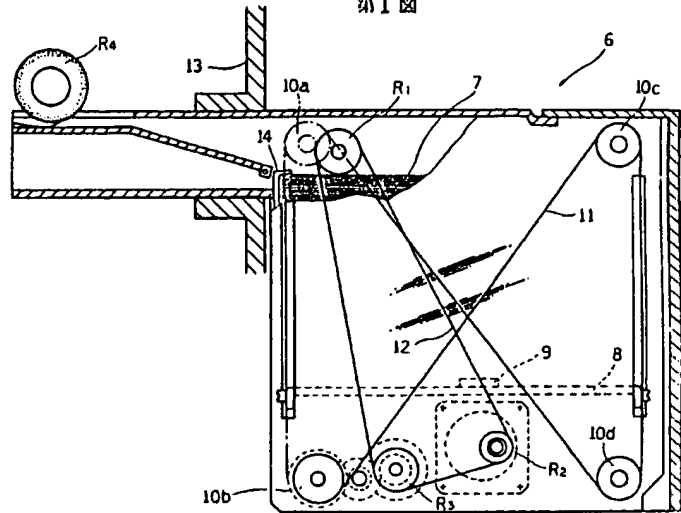
- |          |          |
|----------|----------|
| 1…用紙供給装置 | 2…用紙載置板  |
| 4…用紙     | 6…用紙供給装置 |
| 7…用紙     | 8…用紙載置板  |
| 9…圧力センサ。 |          |

出願人 三田工業株式会社  
代理人 弁理士 本庄 武男

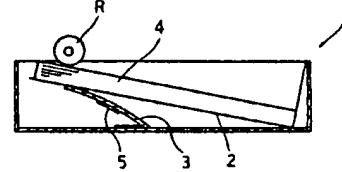
第2図



第1図



第3図



第1頁の続き

|      |    |    |                    |           |
|------|----|----|--------------------|-----------|
| ⑫発明者 | 丹生 | 享  | 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 | 三田工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 田端 | 義明 | 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 | 三田工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 平田 | 信行 | 大阪府大阪市東区玉造1丁目2番28号 | 三田工業株式会社内 |